

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-334022

(43)Date of publication of application : 25.11.2003

(51)Int.Cl. A23L 1/30

(21)Application number : 2002-143002

(71)Applicant : TOYO SHINYAKU:KK

(22)Date of filing : 17.05.2002

(72)Inventor : TAKAGAKI KINYA

(54) ENDURANCE-IMPROVING FOOD COMPOSITION

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a new endurance-improving food composition.

SOLUTION: This endurance-improving food composition contains (A) proanthocyanidin and (B) lycopene. The proanthocyanidin which contains OPC (oligomeric proanthocyanidin) in an amount of ≥ 20 wt.% is preferably used for the composition.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 27.08.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-334022

(P2003-334022A)

(43) 公開日 平成15年11月25日 (2003. 11. 25)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テーマコード (参考)

A 2 3 L 1/30

A 2 3 L 1/30

B 4 B 0 1 8

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願2002-143002(P2002-143002)

(22) 出願日 平成14年5月17日 (2002. 5. 17)

(71) 出願人 398028503

株式会社東洋新薬

福岡県福岡市博多区博多駅前2丁目19番27

号 九筋リクルート博多ビル6階

(72) 発明者 高垣 欣也

福岡県福岡市博多区博多駅前2丁目19番27

号 株式会社東洋新薬内

(74) 代理人 100104673

弁理士 南條 博道

Fターム (参考) 4B018 MD07 MD48 MD49 MD52 MD53

MD54 MD58 ME02 MF01

(54) 【発明の名称】 持久力向上用食品組成物

(57) 【要約】

【課題】 新規な持久力向上用食品組成物を提供すること。

【解決手段】 (A) プロアントシアニジンおよび

(B) リコペンを含有する、食品組成物を提供する。好ましくは、OPCを20重量%以上含有するプロアントシアニジンを使用する。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 (A) プロアントシアニン、および (B) リコベンを含有する、持久力向上用食品組成物。

【請求項2】 前記プロアントシアニンが、松樹皮、ブドウ、ブルーベリー、イチゴ、アボガド、ニセアカシア、コケモモの果実もしくは種子、大麦、小麦、大豆、黒大豆、カカオ、ピーナッツの薄皮、イチョウ葉に由来する、請求項1に記載の持久力向上用食品組成物。

【請求項3】 前記プロアントシアニンの20重量%以上が、OPC (oligomeric proanthocyanidin) で構成されている、請求項1に記載の持久力向上食品組成物。

【請求項4】 前記リコベンが、トマト、スイカ、ピーマン、グレープフルーツ、ニンジン、アズ、またはそれらの抽出エキスを由来する、請求項1に記載の持久力向上用食品組成物。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、(A) プロアントシアニン、および (B) リコベンを含有する、食品組成物に関する。

【0002】

【従来の技術】現代の社会生活は、精神的緊張や心労などによるストレスが多い。ストレスは、正常な生理的平衡を乱し、例えば、免疫力の低下、肥満、脱毛などを引き起こすだけでなく、持久力を低下させることも知られている。このようなストレスを解消するための一般的な方法として、運動することが挙げられる。しかし、多忙な現代人は、そのような時間的余裕もなく、あるいは日常の疲労のため、運動によるストレス解消はあまり行われていない。そのため、ストレスの蓄積によって持久力が低下して、より疲労しやすくなり、これによりさらなるストレスを生じている。

【0003】上記のような悪循環を避けるためにも、持久力を向上させることが必要と考えられる。最も簡単には、持久力向上作用を有する食品を摂取することである。しかし、現在のところ、持久力向上に適した食品は開発されていない。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】このように、ストレスを軽減するためにも、あるいは、持久力が要求される場面で持久力を十分に発揮するためにも、簡便に摂取できかつ持久力を高める食品が求められている。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明は、(A) プロアントシアニン、および (B) リコベンを含有する、持久力向上用食品組成物を提供する。

【0006】1つの実施態様において、上記プロアントシアニンは、松樹皮、ブドウ、ブルーベリー、イチゴ、アボガド、ニセアカシア、コケモモの果実もしくは種子、大麦、小麦、大豆、黒大豆、カカオ、ピーナツ

の薄皮、イチョウ葉に由来する。

【0007】好ましい実施態様において、上記プロアントシアニンの20重量%以上が、OPC (oligomeric proanthocyanidin) で構成されている。

【0008】1つの実施態様において、上記リコベンは、トマト、スイカ、ピーマン、グレープフルーツ、ニンジン、アズ、またはそれらの抽出エキスを由来する。

【0009】

【発明の実施の形態】以下、本発明の持久力向上用食品組成物について説明する。なお、以下に説明する構成は、本発明を限定するものでなく、本発明の趣旨の範囲内で種々改変することができることは当業者に明らかである。

【0010】本発明の持久力向上用食品組成物は、

(A) プロアントシアニン、および (B) リコベンを含有する。以下、各成分について説明する。

【0011】(A) プロアントシアニン

本発明において、プロアントシアニンとは、フラバン3-オールおよび/またはフラバン3, 4ジオールを構成単位とする重合度が2以上の縮重合体からなる化合物群をいう。プロアントシアニンは、抗酸化作用などの種々の活性を有することが知られている。

【0012】本明細書では、プロアントシアニンのうち、フラバン3-オールおよび/またはフラバン3, 4-ジオールを構成単位とする重合度が2~4の縮重合体を、OPC (オリゴメリック・プロアントシアニン; oligomeric proanthocyanidin) という。OPCは、ポリフェノールの一種で、植物が作り出す強力な抗酸化物質であり、植物の葉、樹皮、果物の皮もしくは種の部分に集中的に含まれている。具体的には、ブドウの種、松の樹皮、ピーナツの薄皮、イチョウ、ニセアカシアの果実、コケモモなどに含まれている。また、西アフリカのコーラナツ、ペルーのラタニアの根、日本の緑茶にも、OPCが含まれることが知られている。OPCは、ヒトの体内では、生成することのできない物質である。OPCを多く含むプロアントシアニンが好適である。

【0013】本発明の持久力向上用食品組成物に含有されるプロアントシアニンとして、ブドウ、ブルーベリー、イチゴ、アボガドなどの果実もしくは種子の粉砕物、またはこれらの抽出物のような食品原料を使用することができる。特に、松樹皮の抽出物を用いることが好ましい。松樹皮は、プロアントシアニンの中でもOPCに富むため、本発明においてプロアントシアニンとして好ましく用いられる。

【0014】以下、OPCを豊富に含む松樹皮の抽出物を例に挙げて、プロアントシアニンの調製方法を説明する。

【0015】松樹皮抽出物としては、フランス海岸松

(Pinus Martima)、カラマツ、クロマツ、アカマツ、ヒメコマツ、ゴヨウマツ、チョウセンマツ、ハイマツ、リュウキュウマツ、ウツクシマツ、ダイオウマツ、シロマツ、カナダのケベック地方のアネダなどのマツ目に属する植物の樹皮抽出物が好ましく用いられる。中でも、フランス海岸松 (Pinus Martima) の樹皮抽出物が好ましい。

【0016】フランス海岸松は、南仏の大西洋沿岸の一部に生育している海洋性松をいう。このフランス海岸松の樹皮は、プロアントシアニジン、有機酸、ならびにその他の生理活性成分などを含有し、その主要成分であるフラボノイド類のプロアントシアニジンに、活性酸素を除去する強い抗酸化作用があることが知られている。

【0017】松樹皮抽出物は、上記の松樹皮を水または有機溶媒で抽出して得られる。水を用いる場合には、温水または熱水が用いられる。抽出に用いる有機溶媒としては、食品あるいは薬剤の製造に許容される有機溶媒が用いられ、例えば、メタノール、エタノール、1-プロパノール、2-プロパノール、1-ブタノール、2-ブタノール、ブタン、アセトン、ヘキサン、シクロヘキサン、プロピレングリコール、含水エタノール、含水プロピレングリコール、エチルメチルケトン、グリセリン、酢酸メチル、酢酸エチル、ジエチルエーテル、シクロロメタン、食用油脂、1, 1, 1, 2-テトラフルオロエタン、および1, 1, 2-トリクロロエテンが挙げられる。これらの水および有機溶媒は単独で用いてもよいし、組合わせて用いてもよい。特に、熱水、含水エタノール、および含水プロピレングリコールが好ましく用いられる。

【0018】松樹皮からプロアントシアニジンを抽出する方法は、特に制限されないが、例えば、加温抽出法、超臨界流体抽出法などが用いられる。

【0019】超臨界流体抽出法は、物質の気液の臨界点（臨界温度、臨界圧力）を超えた状態の流体である超臨界流体を用いて抽出を行う方法である。超臨界流体としては、二酸化炭素、エチレン、プロパン、亜酸化窒素（笑気ガス）などが用いられ、二酸化炭素が好ましく用いられる。

【0020】超臨界流体抽出法では、目的成分を超臨界流体によって抽出する抽出工程と、目的成分と超臨界流体とを分離する分離工程からなる。分離工程では、圧力変化による抽出分離、温度変化による抽出分離、または吸着剤・吸収剤を用いた抽出分離のいずれを行ってもよい。

【0021】また、エントレーナー添加法による超臨界流体抽出を行ってもよい。この方法は、超臨界流体に、例えば、エタノール、プロパノール、*n*-ヘキサン、アセトン、トルエン、その他の脂肪族低級アルコール類、脂肪族炭化水素類、芳香族炭化水素類、またはケトン類を2~20W/V%程度添加し、得られた抽出流体で超

臨界流体抽出を行うことによって、OPC、カテキン類（後述）などの目的とする抽出物の抽出溶媒に対する溶解度を飛躍的に上昇させる、あるいは分離の選択性を増強させる方法であり、効率的に松樹皮抽出物を得る方法である。

【0022】超臨界流体抽出法は、比較的低い温度で操作できるため、高温で変質・分解する物質にも適用できるという利点；抽出流体が残留しないという利点；および溶媒の循環利用が可能であり、脱溶媒工程などが省略でき、工程がシンプルになるという利点がある。

【0023】また、松樹皮からの抽出は、上記の方法以外に、液体二酸化炭素回分法、液体二酸化炭素還流法、超臨界二酸化炭素還流法などにより行ってもよい。

【0024】松樹皮からの抽出は、複数の抽出方法を組み合わせてもよい。複数の抽出方法を組み合わせることにより、種々の組成の松樹皮抽出物を得ることが可能となる。

【0025】本発明の持久力向上用食品組成物に用いられる松樹皮抽出物は、具体的には、以下のような方法により調製されるが、これは例示であり、この方法に限定されない。

【0026】フランス海岸松の樹皮1kgを、塩化ナトリウムの飽和溶液3Lに入れ、100℃にて30分間抽出し、抽出液を得る（抽出工程）。その後、抽出液を濾過し、得られる不溶物を塩化ナトリウムの飽和溶液500mlで洗浄し、洗浄液を得る（洗浄工程）。この抽出液と洗浄液を合わせて、松樹皮の粗抽出液を得る。

【0027】次いで、この粗抽出液に酢酸エチル250mlを添加して分液し、酢酸エチル層を回収する工程を5回行う。回収した酢酸エチル溶液を合わせて、無水硫酸ナトリウム200gに直接添加して脱水する。その後、この酢酸エチル溶液を濾過し、濾液を元の5分の1量になるまで減圧濃縮する。濃縮された酢酸エチル溶液を2Lのクロロホルムに注ぎ、攪拌して得られる沈殿物を濾過により回収する。その後、この沈殿物を酢酸エチル100mlに溶解した後、再度1Lのクロロホルムに添加して沈殿させる操作を2回繰り返す洗浄工程を行う。この方法により、例えば、2~4量体のOPCを20重量%以上含み、かつカテキン類を5重量%以上含有する、約5gの松樹皮抽出物が得られる。

【0028】本発明の持久力向上用食品組成物に用いられる(A)プロアントシアニジンとして代表的に用いられる、上記の原料植物からの抽出物、特に松樹皮抽出物には、プロアントシアニジン、すなわち、フラバン-3-オールおよび/またはフラバン-3, 4-ジオールを構成単位とする重合度が2以上の縮重合体が含まれている。重合度の低い縮重合体が多く含まれるものが好ましく用いられる。重合度の低い縮重合体としては、重合度が2~30の縮重合体(2~30量体)が好ましく、重合度が2~10の縮重合体(2~10量体)がより好ま

しく、重合度が2～4の縮重合体（2～4量体；すなわち、OPC）がさらに好ましい。

【0029】OPCは、上述のように抗酸化物質であるため、ガン・心臓病・脳血栓などの成人病の危険率を低下する効果、関節炎・アトピー性皮膚炎・花粉症などのアレルギー体質の改善効果なども有する。

【0030】さらにOPCは、抗酸化作用のほか、口腔内のバクテリア増殖を抑制してブラーク（歯こう）を減少させる効果；血管の弾力性を回復させる効果；血液中でのリポたんぱくが活性酸素によりダメージを受けるのを防止して、損傷した脂肪が血管の内壁に凝集し、コレステロールが付着することを防止する効果；活性酸素によって分解されたビタミンEを再生させる効果；ビタミンEの増強剤としての効果等を有することが知られている。

【0031】本発明においては、OPCを20重量%以上含有するプロアントシアニジンが好ましく用いられる。より好ましくは30重量%以上である。このようなプロアントシアニジンとして、松樹皮抽出物が好ましく用いられる。

【0032】松樹皮抽出物として、OPCを用いると、重合度の高いものを用いた場合と対比して、優れた持久力向上効果が得られる。

【0033】また、原料植物由来のプロアントシアニジン、特に植物抽出物には、OPCとともにカテキン（catechin）類が含まれている。カテキン類とは、ポリヒドロキシフラバン-3-オール総称であり、狭義のカテキンといわれている（+）-カテキンのほか、ガロカテキン、アフゼレキン、（+）-カテキンまたはガロカテキンの3-ガロイル誘導体が、天然物から単離されている。カテキン類としては、（+）-カテキン、（-）-エピカテキン、（+）-ガロカテキン、（-）-エピガロカテキン、エピガロカテキンガラート、エピカテキンガラートなどが知られている。カテキン類には、発癌抑制、動脈硬化予防、脂肪代謝異常の抑制、血圧上昇の抑制、血栓予防、抗アレルギー、抗ウイルス、抗菌、虫歯予防、口臭防止、腸内細菌叢正常化効果、活性酸素やフリーラジカルの消去作用、抗酸化作用などがあることが知られている。また、カテキン類には、血糖の上昇を抑制する抗糖尿病効果があることが知られている。また、カテキン類は、OPCの存在下で水溶性が増すと同時に、活性化する性質がある。

【0034】カテキン類は、上記原料植物抽出物に、5重量%以上含有されていることが好ましい。より好ましくは、OPCを20重量%以上含有する原料植物抽出物に、カテキン類が5重量%以上含有されるように調製される。例えば、松樹皮抽出物のカテキン類含量が5重量%未満の場合、カテキン類含量が5重量%以上となるように添加してもよい。カテキン類を5重量%以上含有し、かつOPCを20重量%以上含有する松樹皮抽出物

を用いることが最も好ましい。

【0035】（B）リコペン

本発明の持久力向上用食品組成物は、リコペンを含有する。

【0036】リコペンは、動植物界の広範囲に分布しているカロチノイドの1つである。リコペンは、カロチノイドの中でも、高い抗酸化活性を示す物質であり、脂溶性の抗酸化物質としては、ビタミンEに匹敵する活性を有し、細胞膜やリポタンパク質の脂質の酸化を防ぐ。また、リコペンは、人の体内にも、存在していることが知られており、β-カロチンと同様に、多くの組織に分布し、中でも精巣に分布するという特殊な挙動を示す。リコペンが精巣において高い抗酸化力を発揮することが、本発明の食品組成物の持久力向上効果に関与すると考えられる。

【0037】本発明の持久力向上用食品組成物に用いられるリコペンとして、リコペンを豊富に含有する食品素材を用いることができる。リコペンを豊富に含む食品素材としては、赤色の色素を豊富に含有する素材、例えば、トマト、スイカ、ニンジン、赤ピーマン、レッドグレープフルーツ、アンズが挙げられるがこれらに限定されない。リコペン含量があまり多くない野菜についても、濃縮物（例えば、エキス末）にすることによって、本発明の食品組成物に用いることができる。

【0038】本発明の持久力向上用食品組成物は、

（A）プロアントシアニジンと（B）リコペンを、好ましくは1：0.01～20、より好ましくは1：0.05～10の重量比で含む。

【0039】本発明の持久力向上用食品組成物は、上記（A）プロアントシアニジンおよび（B）リコペンを含み、必要に応じて、通常食品に用いられる種々の添加剤も含む。このような添加剤としては、賦形剤、増量剤、結合剤、増粘剤、乳化剤、着色料、香料、食品添加物などが挙げられる。本発明の食品組成物は、例えば、プロアントシアニジンを豊富に含む松樹皮抽出物およびトマトジュースの乾燥粉末に賦形剤などを加えて、錠剤もしくは丸剤などの形状に成形してもよく、あるいは、成形せずに、散剤の形態や、その他の形態としてもよい。

【0040】ハードカプセル、ソフトカプセルなどのカプセル剤、粉末状、顆粒状、ティーバッグ状、飴状、液体、ペースト状などの形態としたものとしてもよい。

【0041】さらに、例えば、ローヤルゼリー、ビタミン、プロテイン、卵殻カルシウムなどのカルシウム、キトサン、レシチン、クロレラ末、アシタバ末、モロヘイヤ末などの栄養成分を添加することもできる。ステビア末、抹茶パウダー、レモンパウダー、はちみつ、還元麦芽糖、乳糖、糖液や調味料などを加えて味を整えてもよい。

【0042】本発明の持久力向上用食品組成物の摂取方

法は、特に限定されない。本発明の食品組成物を、その形状または好みに応じて、そのまま飲食しても良いし、あるいは水、湯、牛乳などに溶いて飲んでも良いし、成分を浸出させたものを飲んでも良い。

【0043】本発明の持久力向上用食品組成物の1日摂取量は、特に限定されないが、プロアントシアニジンを20～2000mg、およびリコペンとして、1～500mgを摂取することが好ましい。これらを含む食品素材を用いる場合には、プロアントシアニンおよびリコペンの含量を目安にして、これらの素材を任意の配合比で混合することができる。

【0044】本発明の持久力向上用食品組成物は、

(A) プロアントシアニンと (B) リコペンとが何らかの相互作用をすることによって、持久力向上効果が得られると考えられる。

【0045】

【実施例】以下に実施例を挙げて本発明を説明するが、本発明がこの実施例により制限されないことはいうまでもない。

【0046】(実施例1) プロアントシアニジンを40重量% (OPCを20重量%) およびカテキンを5重量%含有する松樹皮のエタノール抽出物(商品名:フラバンジェノール、株式会社東洋新薬)、ならびにリコペン(SIGMA社製)を、プロアントシアニンとリコペンとが1:0.1の重量比となるように混合して、粉末*

*状の食品1を調製した。

【0047】0.52gの食品1をオリーブオイル4mlに懸濁して食品1の懸濁液を作成し、次のように持久力向上効果の評価を行った。1群5匹からなる5週齢のddy系マウス(雄)に、食品1の懸濁液の4ml/kg体重を、1日1回14日間強制経口投与した。松樹皮のエタノール抽出物およびリコペンの投与量は、表1に示すとおりであった。14日目の最終投与の30分後、強制遊泳試験を行った。強制遊泳試験は、直径32cm、深さ30cmの水槽に4～8m/分の流速を作り、強制遊泳を行わせ、限界遊泳時間を測定することにより行った。結果を表2に示す。

【0048】(比較例1および2)実施例1で用いた松樹皮のエタノール抽出物およびリコペンのいずれか一方を、それぞれ食品2および3とした。実施例1と同様に、オリーブオイル懸濁液にしてマウスに投与して、強制遊泳試験により、持久力向上効果の評価を行った。松樹皮のエタノール抽出物またはリコペンの投与量は、表1に示すとおりであった。また、試験食のかわりにオリーブオイルのみを与えたものを対照群とした。なお、いずれの群のマウスにもオリーブオイル懸濁液またはオリーブオイルを4ml/kg体重となるように投与した。結果を表2に併せて示す。

【0049】

【表1】

	実施例1	比較例1	比較例2	対照
松樹皮のエタノール抽出物	500	500	—	—
リコペン	20	—	20	—

数値の単位は、mg/kg・体重/日

【0050】

※ ※【表2】

	実施例1	比較例1	比較例2	対照
遊泳時間(分)	171±7.1	148±8.0	141±8.0	134±8.5

数値は各群の平均値±標準誤差

【0051】表2の結果から、プロアントシアニンとリコペンを組み合わせた食品が、それぞれ単独で用いた場合よりも、遊泳時間を延長し、持久力を高めることがわかった。すなわち、本発明の食品組成物は、持久力向上効果があることが示された。

【0052】

【発明の効果】以上のように、(A) プロアントシアニン、および (B) リコペンを含む食品食品組成物を摂取することにより、持久力を高めることができる。特に、OPCを20重量%以上含有するプロアントシアニジンを使用することにより、より優れた効果が得られる。